

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА БИОЭКОЛОГИИ, ГИГИЕНЫ И ОБЩЕСТВЕННОГО
ЗДОРОВЬЯ

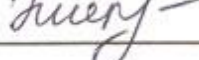
Специальность: 06.03.01 – биология

Профиль: - биоэкология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПЫЛЬЦЕВОГО ДОЖДЯ
г. КАЗАНИ И КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МЕТОДОМ БИОИНДИКАЦИИ

Работа завершена:

«15» 06 2017 г.  (Н.А. Шепелёва)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

Кандидат биологических наук, доцент

«16» 06 2017 г.  (К.К. Ибрагимова)

Заведующий кафедрой

доктор биологических наук, профессор

«16» 06 2017 г.  (И.И. Рахимов)

Казань-2017

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА I. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	6
1.1. Строение пыльцевого зерна	6
1.2. Фертильность и стерильность пыльцы	12
1.3. Описание объекта исследования	13
1.4. Методы биотестирования и биоиндикации	16
1.5. Кресс-салат как биоиндикатор почвы и снега	21
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	23
2.1. Сбор пыльцы растений и спор грибов, содержащихся в воздухе	23
2.2. Определение фертильной и стерильной пыльцы березы повислой (<i>Betula pendula Roth.</i>)	26
2.3. Комплексная оценка состояния окружающей среды парков города Казани методом биотестирования на проростках кресс-салата (<i>Lepidium sativum</i>)	26
2.4. Статистическая обработка результатов	27
ГЛАВА III. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ	28
3.1. Физико-географическая характеристика города Казань	28
3.2. Климатические условия города Казань	30
3.3. Характеристика мест исследований	32
ГЛАВА IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	36
4.1. Оценка количественного учета пыления	36
4.2. Оценка экологического состояния окружающей среды по пыльце березы повислой	39
4.3. Оценка проб почвы и снега, взятой из изучаемых парков Казани	44

методом биотестирования	
4.4. Статистическая обработка данных	50
ВЫВОДЫ	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ А	59
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	61
ПРИЛОЖЕНИЕ В	64
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	67

ВВЕДЕНИЕ

Палинология - это комплекс отраслей наук, который изучает пыльцевые зёрна и споры грибов. В настоящее время исследования в области палинологии приобретают особую важность, так как с каждым годом учащаются случаи возникновения поллинозов. Поллиноз – это аллергическое заболевание, характеризующееся сезонностью возникновения и проявляющееся аллергической реакцией на пыльцу растений и споры грибов. Это заболевание выражается в остром воспалении слизистых оболочек дыхательных путей, глаз, кожи. Особенностью заболевания является его четкая, ежегодная повторяющаяся сезонность, которая совпадает с пылением определенных растений. Пыльца не каждого растения является причиной данной болезни. Аллергическая реакция, как правило, проявляется на пыльцу берёзы, сосны, злаковых культур, сорняков, а также на споры грибов. Для людей, которые страдают данным заболеванием, крайне важно знать, в какой период времени аллергены появляются в воздухе и в каких количествах. Это способствует в облегчении последствий, так как люди начнут своевременный прием лекарств, а также смогут планировать свои путешествия, зная в каком районе и в какой концентрации обнаружена пыльца аллергенов. В решении этой проблемы помогает пыльцевой мониторинг. Пыльцевой мониторинг – это постоянное наблюдение и оценка количественного и видового разнообразия пыльцы в атмосферном воздухе.

Также все чаще наблюдается тенденция негативного влияния неблагоприятных факторов на природную среду. Основные источники загрязнения – автотранспорт и промышленные предприятия. Активная деятельность человека наносит непоправимый ущерб все больше и больше. В связи с этим становится важным оценивать качество почвы, воды и воздуха. Необходимо выявить как уже существующую степень нарушения окружающей среды, так и возможную в будущем. Для этого используются два подхода: физико-химический и биологический. Биологические методы могут позволить выявить наличие таких загрязнений, которые не всегда

удается обнаружить физико-химическими методами. В качестве биоиндикаторов используются растения, так как они наиболее чувствительно реагируют на загрязнение природной среды токсическими веществами.

В настоящее время актуальны палинологические методы биоиндикации – оценка качества среды обитания, уровня её загрязнения, где в качестве тест-объекта используется пыльца растений[25]. По ее стерильности, деформированности, мы можем судить о степени антропогенного загрязнения.

Практическая значимость работы. Данные, полученные по количественному составу пыльцевых зерен в атмосферном воздухе, могут послужить основой для мониторинговых исследований. Также сделаны календари пыления, которые помогут людям, страдающим поллинозами, отслеживать наличие пыльцы в атмосферном воздухе. Результаты по биоиндикации важны для дальнейших экологических исследований.

Целью данной работы является проведение количественного учета пыльцевых зерен и оценка экологического состояния парков города Казани по пыльце березы повислой (*Betula Pendula Roth.*)

Задачи:

1. Оценить количество пыльцевых зерен в атмосферном воздухе г. Казани.
2. Оценить степень стерильности пыльцы березы повислой (*Betula pendula Roth*), растущей в парке Крылья Советов, парке Победы, ЦПКиО им. Горького, парке ДК Химиков, парке Урицкого.
3. Провести биотестирование проб почвы и талой воды, взятых из изучаемых парков г. Казани.

ВЫВОДЫ

1) В ходе аэропалинологического мониторинга были уставлены сроки пыления, количественный состав пыльцы и максимальная и минимальная концентрации на протяжении трех лет исследования.

2) По этим данным был создан календарь пыления, который поможет людям, страдающими аллергией наблюдать за концентрацией аллергенов в атмосферном воздухе. По данному исследованию можно сделать вывод, что пик пыления пыльцевых зерен и спор грибов пришелся на август 2016 года (17124 тыс. пыльцевых зерен). На протяжении всех месяцев споры грибов достигают максимального значения, которые являются аллергенными видами, пик их пыления приходится на июль и август.

3) По нашим данным пробы пыльцы березы повислой из 5 парков г.Казани имеют различия степени стерильности-фертильности между собой и отличаются от контроля. Высокая стерильность выявлена в ЦПКиО имени Горького и составила 30,6% в 2017 году, наименьшая стерильность - в парке Урицкого (5,9%).

4) По данным, полученным из биотестирования почвенной вытяжки на проростках кресс-салата, наиболее токсичной является проба почвы, отобранная в ЦПКиО Горького; процент лабораторной всхожести в данном парке составляет 80%. Наименее токсичной является проба парка ДК Химиков, процент лабораторной всхожести в данном парке составляет 90%.

5) Результаты биотестирования снеговой воды на проростках кресс – салата показали, что наиболее токсичной является проба снега, отобранная в ЦПКиО Горького; процент лабораторной всхожести в данном парке составляет 82%. Наименее токсичной пробой является проба в парке Химиков. Процент лабораторной всхожести в данном парке составляет 88%.

6) По статистической обработке были получены результаты, которые показали, что между всеми показателями (длина проростка, длина корня) различных парков имеются значимые отличия.